

CODE READER

Patent Number: JP9259215
Publication date: 1997-10-03
Inventor(s): SUZUKI MASASHI;; GOTO TAKASHI;; SUGIYAMA MAKOTO
Applicant(s): TEC CORP
Requested Patent: ☐ JP9259215
Application Number: JP19960070273 19960326
Priority Number(s):
IPC Classification: G06K7/10; G06K7/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress power consumption and to correctly read a one- dimensional code and a two- dimensional code with high accuracy.

SOLUTION: This reader 1 is provided with a line CCD(charge coupled device) 3, an optical mechanism part 4 for a line, an illumination LED 5 for the line, a target LED 6 for the line, an area CCD 7, the optical mechanism part 8 for an area, the illumination LED 9 for the area, the target LED 10 for the area, a trigger switch 17, a first hook 18, a second hook 19, a diffusing lens 20 and an interface cable 21. In this case triggers are automatically generated when the standstill state of images is confirmed, a bar code is processed by the group of the line CCD 3 and the two-dimensional code is processed by the group of the area CCD 7.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-259215

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 K 7/10

G 0 6 K 7/10

P
C
D
G
N

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-70273

(22) 出願日 平成8年(1996)3月26日

(71) 出願人 000003562

株式会社テック

静岡県田方郡大仁町大仁570番地

(72) 発明者 鈴木 昌志

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック
三島工場内

(72) 発明者 後藤 隆

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック
三島工場内

(72) 発明者 杉山 誠

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック
三島工場内

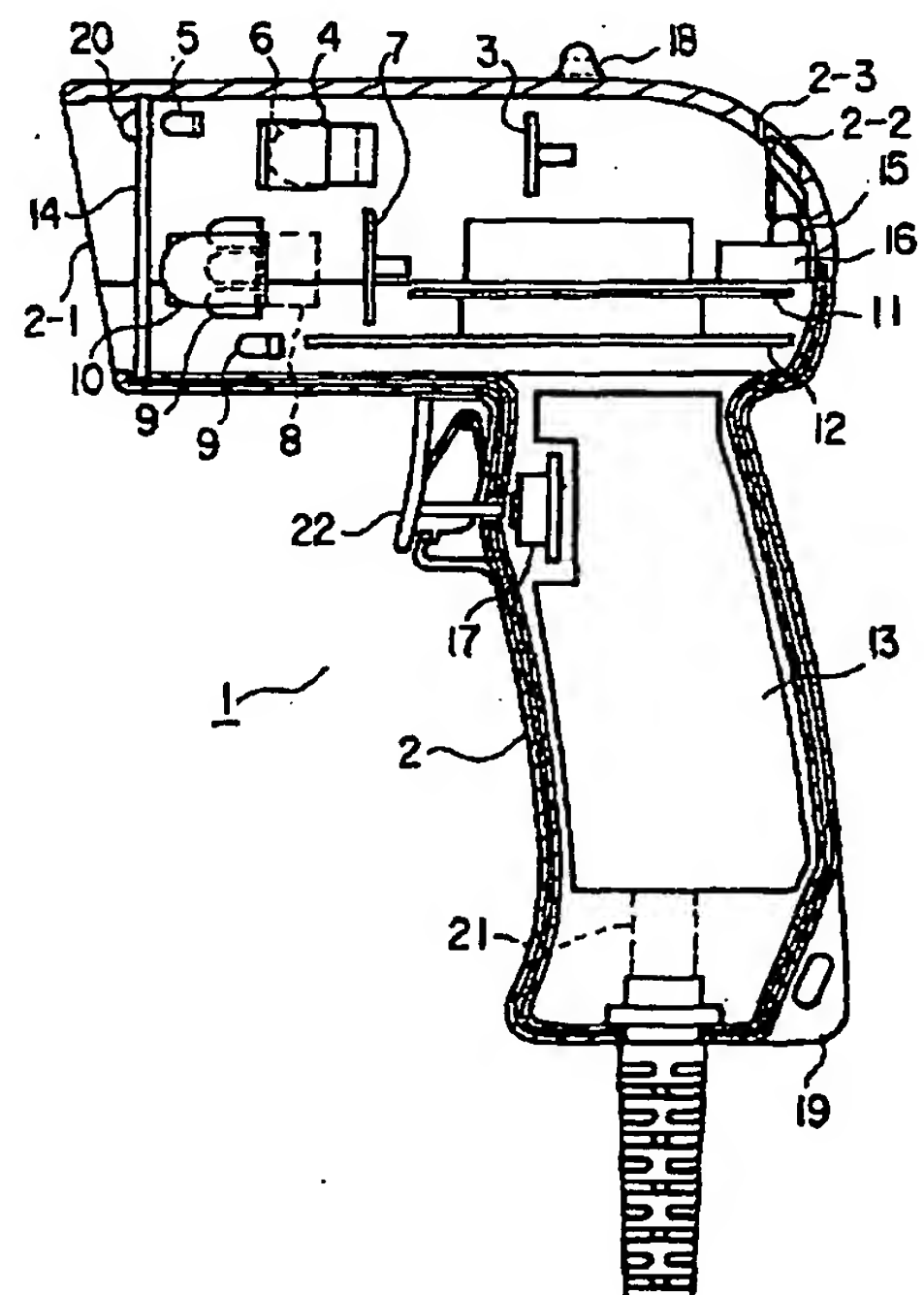
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 コードリーダー

(57) 【要約】

【課題】消費電力を小さく抑え、1次元コード及び2次元コードを高い精度で正確に読取る。

【解決手段】ラインCCD3、ライン用光学機構部4、ライン用照明LED5、ライン用ターゲットLED6、エリアCCD7、エリア用光学機構部8、エリア用照明LED9、エリア用ターゲットLED10、トリガスイッチ17、第1のフック18、第2のフック19、拡散レンズ20、インターフェースケーブル21を備え、画像の静止状態を確認すると自動的にトリガを発生し、バーコードはラインCCD3の系列で処理し、2次元コードはエリアCCD7の系列で処理するもの。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷媒体上に印刷されたコードを読取るコードリーダーにおいて、

前記コードのラインイメージを光学式に読取るラインイメージ読取手段と、

前記コードのエリアイメージを光学式に読取るエリアイメージ読取手段とを設け、

前記コードが 1 次元コードの場合には前記ラインイメージ読取手段による読取りを使用し、前記コードが 2 次元コードの場合には前記エリアイメージ読取手段による読取りを使用することを特徴とするコードリーダー。

【請求項 2】 前記ラインイメージ読取手段及び前記エリアイメージ読取手段に対して、それぞれ、前記コードからの反射光を導く光学系機構部を独立して備えたものであることを特徴とする請求項 1 記載のコードリーダー。

【請求項 3】 前記ラインイメージ読取手段は、読取可能ライン範囲を光指示するターゲット照明を備え、前記エリアイメージ読取手段は、読取可能エリア範囲を光指示するターゲット照明を備えたことを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 4】 前記ラインイメージ読取手段に対するターゲット照明は、その光路を交差させて印刷媒体上に照射することを特徴とする請求項 3 記載のコードリーダー。

【請求項 5】 前記ターゲット照明は、読取中は消灯することを特徴とする請求項 3 及び請求項 4 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 6】 前記印刷媒体上のコードへ均一光を照射する均一照明を備え、この均一照明光の波長と前記ターゲット照明光の波長とを変えて、前記ラインイメージ読取手段及び前記エリアイメージ読取手段に入光される前記コードからの反射光のうち前記均一照明光の波長以外はカットするフィルタを設けたことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 のいずれか一項記載のコードリーダー。

【請求項 7】 前記印刷媒体上のコードへ均一光を照射する均一照明を備え、この均一光の光軸が視野範囲に入らないようにすることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 8】 前記ラインイメージ読取手段及び前記エリアイメージ読取手段により読取ったイメージからコードの特徴を抽出する特徴抽出手段と、この特徴抽出手段により抽出されたコードの特徴に基づいて前記ラインイメージ読取手段及び前記エリアイメージ読取手段を択一的に動作させる自動切換手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 9】 前記自動切換手段は、前記ラインイメージ読取手段を動作させ、その読取ったラインイメージからバーコードの特徴が見出だせなかったときには、前記エリアイメージ読取手段を動作させる、又は前記エリアイメージ読取手段を動作させ、その読取ったエリアイメ

ージから 2 次元コードの特徴が見出だせなかったときには、前記ラインイメージ読取手段を動作させることを特徴とする請求項 8 記載のコードリーダー。

【請求項 10】 前記ラインイメージ読取手段又は前記エリアイメージ読取手段により時間経過的に読取ったイメージからイメージの静止を検出する静止検出手段と、この静止検出手段によりイメージの静止を検出したときに前記ラインイメージ読取手段又は前記エリアイメージ読取手段の読取りを開始する読取開始制御手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 11】 前記ラインイメージ読取手段及び前記エリアイメージ読取手段を択一的に動作させる切換スイッチを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 12】 前記ラインイメージ読取手段に備えられた光学系機構部への前記コードからの反射光の入光及び前記エリアイメージ読取手段に備えられた光学系機構部への前記コードからの反射光の入光のいずれか一方を遮蔽すると共に、取付方により反対を遮蔽する遮蔽板を取付自在に設けたことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 7 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 13】 前記ラインイメージ読取手段及び前記エリアイメージ読取手段に対して、それぞれ、前記コードへ均一光を照射する均一照明を独立して備え、順番としてラインイメージ読取手段に対するターゲット照明、均一照明の点灯駆動後、エリアイメージ読取手段に対するターゲット照明、均一照明の点灯駆動を行うことを特徴とする請求項 3 乃至請求項 7 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【請求項 14】 前記ラインイメージ読取手段及び前記エリアイメージ読取手段はそれぞれ光エネルギーを電気エネルギーに変換する電荷結合素子から構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 13 のいずれか 1 項記載のコードリーダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、印刷媒体上に印刷されたコード、例えばバーコード等のライン状にコードデータ読取れる 1 次元コードや、マトリックスコード等のエリア状にコードデータを読取る必要がある 2 次元コードを読取るコードリーダーに関する。

【0002】

【従来の技術】印刷媒体上に印刷されたバーコードを読取るライン CCD (charge coupled device = 電荷結合素子) を使用したバーコードリーダーが知られている。ライン CCD は、CCD をライン状に 1 列に配列したもので、ラインイメージを読取ることができる。従って、バーコードの各バーに対して略直交する方向にライン CCD のライン方向を合わせて、このバーコードの各バーに

(3)

対して直交するラインイメージを読み取り、各バー（黒バー、白バー）のそれぞれの幅を判定してデコードするものである。

【0003】データ量の拡大により2次元コードが使用されるようになり、この2次元コードを読み取るものとして、エリアCCDを使用した2次元コードリーダが知られている。エリアCCDは、CCDを2次元配列（マトリックス状）に配列したものでエリアイメージを読み取ることができる。この2次元コードリーダは、印刷媒体上に印刷されたコードをエリアイメージとして読み取って、この読み取ったエリアイメージからコードの特徴となる部分を抽出することによりコードイメージを切出し、この切出したコードイメージをデコードしてコードデータに変換するものである。エリアCCDとしては、水平画素800×垂直画素600＝480000画素の解像度を持つものを使用している例がある。このような2次元コードリーダでは、マトリックスコード等の2次元コードを読み取ることができると共に、バーコードも読み取ることができる。

【0004】しかし、情報量が多い1次元方向に長いバーコードを読み取るには、バーコードリーダとして、一方方向に（1ライン状に）2000画素程度以上のCCDを使用したものが必要となるので、上述したエリアCCDを使用した2次元コードリーダで長いバーコードを読み取る場合には、読み取り精度を維持するため、バーコードを2つの部分に分けて読み取る2回の画像取込みが必要になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の2次元コードリーダでは、長いバーコードの読み取りを行うには、従来のバーコードリーダに比べてライン方向の画素数が不足しており、1回の読み取りにより高い精度でバーコードを読み取ることができないという問題があった。また、1次元コードでは読み取りに必要な視野がライン方向に長くなり、2次元コードでは読み取りに必要な視野が1次元コードに比べてライン方向は短くなるが、ライン方向に対して垂直方向に長さが必要になる。そのため、読み取りに必要な視野の広さ・形状（ラインに近い長方形、正方形に近い長方形）に応じて光学機構・照明を最適に調整しなければならないという問題があると推定される。また、そのような読み取りの視野を1次元コード及び2次元コードが中央に位置すると共に視野内に収まるように位置決めしなければならないという問題があると推定される。さらに、2種類のCCDを使用しているので、消費電力が大きくなるという問題があると推定される。

【0006】そこでこの発明は、ライン型の画像読み取りセンサとエリア型の画像読み取りセンサを備え、画像読み取りセンサを適切に選択して1次元コード及び2次元コードを高い精度で正確に読み取ることができるコードリーダを提供することを目的とする。また、読み取りに必要な視野に

じて、光学機構・照明を最適に調整し、1次元コード及び2次元コードが中央に収まるように視野を位置決めすることができ、さらに消費電力を小さく抑えることができるコードリーダを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1対応の発明は、印刷媒体上に印刷されたコードを読み取るコードリーダにおいて、コードのラインイメージを光学式に読み取るラインイメージ読み取り手段と、コードのエリアイメージを光学式に読み取るエリアイメージ読み取り手段とを設け、コードが1次元コードの場合にはラインイメージ読み取り手段による読み取りを使用し、コードが2次元コードの場合にはエリアイメージ読み取り手段による読み取りを使用するものである。

【0008】請求項2対応の発明は、請求項1対応の発明において、ラインイメージ読み取り手段及びエリアイメージ読み取り手段に対して、それぞれ、コードからの反射光を導く光学系機構部を独立して備えたものである。

【0009】請求項3対応の発明は、請求項1及び請求項2のいずれか1項対応の発明において、ラインイメージ読み取り手段は、読み取り可能ライン範囲を光指示するターゲット照明を備え、エリアイメージ読み取り手段は、読み取り可能エリア範囲を光指示するターゲット照明を備えたものである。

【0010】請求項4対応の発明は、請求項3対応の発明において、ラインイメージ読み取り手段に対するターゲット照明は、その光路を交差させて印刷媒体上に照射するものである。

【0011】請求項5対応の発明は、請求項3及び請求項4のいずれか1項対応の発明において、ターゲット照明は、読み取り中は消灯するものである。

【0012】請求項6対応の発明は、請求項2乃至請求項4のいずれか一項対応の発明において、印刷媒体上のコードへ均一光を照射する均一照明を備え、この均一照明光の波長とターゲット照明光の波長とを変えて、ラインイメージ読み取り手段及びエリアイメージ読み取り手段に入光されるコードからの反射光のうち均一照明光の波長以外はカットするフィルタを設けたものである。

【0013】請求項7対応の発明は、請求項1乃至請求項6のいずれか1項対応の発明において、印刷媒体上のコードへ均一光を照射する均一照明を備え、この均一光の光軸が視野範囲に入らないようにするものである。

【0014】請求項8対応の発明は、請求項1乃至請求項7のいずれか1項対応の発明において、ラインイメージ読み取り手段及びエリアイメージ読み取り手段により読み取ったイメージからコードの特徴を抽出する特徴抽出手段と、この特徴抽出手段により抽出されたコードの特徴に基づいてラインイメージ読み取り手段及びエリアイメージ読み取り手段を択一的に動作させる自動切換手段とを設けたものである。

50

(4)

【0015】請求項9対応の発明は、請求項8記載の発明において、自動切換手段は、ラインイメージ読取手段を動作させ、その読取ったラインイメージからバーコードの特徴が見出だせなかったときには、エリアイメージ読取手段を動作させる、又はエリアイメージ読取手段を動作させ、その読取ったエリアイメージから2次元コードの特徴が見出だせなかったときには、ラインイメージ読取手段を動作させるものである。

【0016】請求項10対応の発明は、請求項1乃至請求項9のいずれか1項対応の発明において、ラインイメ
10 ジ読取手段又はエリアイメージ読取手段により時間経過的に読取ったイメージからイメージの静止を検出する静止検出手段と、この静止検出手段によりイメージの静止を検出したときにラインイメージ読取手段又はエリアイメージ読取手段の読取りを開始する読取開始制御手段とを設けたものである。

【0017】請求項11対応の発明は、請求項1乃至請求項7のいずれか1項対応の発明において、ラインイメ
20 ジ読取手段及びエリアイメージ読取手段を択一的に動作させる切換スイッチを設けたものである。

【0018】請求項12対応の発明は、請求項2乃至請求項7のいずれか1項対応の発明において、ラインイメ
25 ジ読取手段に備えられた光学系機構部へのコードからの反射光の入光及びエリアイメージ読取手段に備えられた光学系機構部へのコードからの反射光の入光のいずれか一方を遮蔽すると共に、取付方により反対を遮蔽する遮蔽板を取付自在に設けたものである。

【0019】請求項13対応の発明は、請求項3乃至請求項7のいずれか1項対応の発明において、ラインイメ
30 ジ読取手段及びエリアイメージ読取手段に対して、それぞれ、コードへ均一光を照射する均一照明を独立して備え、順番としてラインイメージ読取手段に対するターゲット照明、均一照明の点灯駆動後、エリアイメージ読取手段に対するターゲット照明、均一照明の点灯駆動を行うものである。

【0020】請求項14対応の発明は、請求項1乃至請求項13のいずれか1項対応の発明において、ラインイメ
35 ジ読取手段及びエリアイメージ読取手段はそれぞれ光エネルギーを電気エネルギーに変換する電荷結合素子から構成されたものである。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、この発明の第1の実施の形態を図1乃至図12を参照して説明する。図1は、この発明を適用した非接触式携帯型ガンタイプのコードリー
40 ダ1の要部構成を示す側面断面図である。図2は、このコードリーダ1の要部構成を示す上面断面図で、図3は、このコードリーダ1の要部構成を示す正面断面図である。握り部を備えたガン形状のフレーム2の内部には、ラインCCD(charge coupled device)3、ライン用光学機構部4、ライン用照明LED5、ライン用タ
50

ーゲットLED6、エリアCCD7、エリア用光学機構部8、エリア用照明LED9、エリア用ターゲットLED10、ライン用PC板11、エリア用PC板12、制御回路部13、透明の樹脂板からなる防塵用の読取口カバー14、表示用LED15、ブザー16、トリガスイッチ17等が収納されている。

【0022】前記フレーム2は、上部、下左部、下右部の3個のモールドブロックから構成され、このフレーム2の一部はそれ自体が中空構造になっており、軽量化を図っている。このコードリーダ1の重心は、操作性を向上させるために握り部内部に位置するように設計され、前記フレーム2のこのコードリーダ1の重心の上方の位置には、このコードリーダ1を安定して吊り下げる吊下げロープを取付けるための第1のフック18が一体的に形成されている。また、握り部の下部には落下防止用のハンドラップを取付けるための第2のフック19が一体的に形成されている。

【0023】前記ラインCCD3は、高感度のCCD素子(8 μ mH \times 200 μ mV等)を1列(最小細バーの幅を5画素で撮像できるように1 \times 4000画素以上)に配列して構成された極端に長手方向が長くなった長方形形状であり、このコードリーダ1の握り部の反対側に位置する読取口2-1に対してその上部、奥に配置されている。前記読取口2-1から入光された光画像を前記ラインCCD3の位置で結像させる(直径10mm程度の)組合せレンズ、外乱光を防ぐと共に前記ライン用照明LED5から照射される光の波長のみと透過させるローパスフィルタ及びバンドパスフィルタ、被写体深度を深くするため絞り値F11以上の絞り等から構成されたライン用光学機構部4が、前記ラインCCD3の前記読取口2-1側前方に配置されている。このライン用光学機構部4の位置に対応して、CCD感度を高く取れるように、パワーの大きな660nm高輝度LEDから構成された6個のライン用照明LED5が一行に配置されており、横方向(ライン方向)に照度を均一にする必要があるため、前記読取口カバー14の前記ライン用照明LED5の光軸が通過する位置には、シェーディング補正を兼ねた拡散レンズ(シリンダリカルレンズ)20が配置されている。前記ライン用ターゲットLED6は、非接触で
45 読取面上に光の点として目視できるように超高輝度LEDから構成され、前記ライン用光学機構部4の両側面に配置されている。前記ラインCCD3、前記ライン用照明LED5、前記ライン用ターゲットLED6は、図示しないが、前記ライン用PC板11とに電氣的に接続されており、このライン用PC板11から供給・制御される電力により駆動するようになっている。

【0024】前記エリアCCD7は、CCD素子をマトリックス状(約600 \times 800画素)に配列して構成された正方形に近い長方形形状(ヨーロッパ規格のCCIRタイプ(44万画素系CCD))であり、前記読取口2

(5)

-1に対してその下部、前記ラインCCD3より前方(手前)に配置されており、前記読取口2-1から入光された光画像を前記ラインCCD7の位置で結像させる(直径10mm程度の)組合せレンズ、外乱光を防ぐと共に前記エリア用照明LED9から照射される光の波長のみと透過させるローパスフィルタ及びバンドパスフィルタ、絞り値F11以上の絞り等から構成されたエリア用光学機構部8が、前記エリアCCD7の前面に配置されている。このエリア用光学機構部8の位置に対応して、読取面の照度を均一にするため、各々指向特性の異なった660nm高輝度LEDから構成された10個の前記エリア用照明LED9が前記エリアCCD7を囲むように配置されている。前記エリア用ターゲットLED10は超高輝度のLEDから構成され、前記ライン用光学機構部8の両側面に配置されている。前記エリアCCD7、前記エリア用照明LED9及び前記エリア用ターゲットLED10は、図示しないが、前記エリア用PC板12と電氣的に接続されており、このエリア用PC板12から供給・制御される電力により駆動するようになっている。

【0025】前記ライン用PC板11及び前記エリア用PC板12は、前記読取口2-1に対してその下部、奥に2層構造となるように配置されている。さらに、前記ライン用PC板11及び前記エリア用PC板12は、図示しないが、それぞれ前記制御回路部13と電氣的に接続されている。この制御回路部13は、このコードリーダー1の握り部に配置され、この握り部の下端部から外部へ伸びているインターフェイスクーブル21を介して外部装置等と接続される。前記制御回路部13は、制御部本体を構成するCPU(central processing unit)と、このCPUが行う処理のプログラムデータが記憶されたROM(read only memory)、CPUが処理を行う時に使用する各種メモリのエリアが形成されたRAM(random access memory)、各種インターフェイス等がシステムバスにより接続されて構成されており、前記表示LED15、前記ブザー16及び前記トリガスイッチ17と電氣的に接続して駆動制御している。

【0026】前記フレーム2の前記表示LED15の光軸が通過する位置には、開口が形成され、この開口には、透明な樹脂板を嵌め込んだ表示窓2-2が形成されており、前記フレーム2の前記ブザー16の近傍(上方の位置)には、ブザー音を外部へ出力するためのブザー用開口2-3が形成されている。前記トリガスイッチ17に対しては、このコードリーダー1の握り部の人差し指がかかる位置に、トリガスイッチ17をON動作させるピンと復帰用のスプリングバネとを備えた引き金に類似した形状のマニアルトリガスイッチ22が取付けられている。

【0027】図4は、前記ライン用ターゲットLED6及び前記エリア用ターゲットLED10の光軸を示す図

である。前記ライン用ターゲットLED6の光軸は、このコードリーダー1の内部で交差し、前記ラインCCD3の焦点位置となるピント面におけるCCD視野31の外側を照射するように向きが考慮されて配置されている。前記エリア用ターゲットLED10の光軸は、前記エリアCCD7の焦点位置となるピント面におけるCCD視野32の中央で完全に一致する(1つの点として重なる)ように向きが考慮されて配置されている。図5は、前記エリア用照明LED9の光軸を示す図である。前記エリア用照明LED9の光軸は、この光軸の反射光が直接前記エリアCCD7に入光しないように、前記エリアCCD7の焦点位置となるピント面におけるCCD視野32から外れるか又はその反射光が直接前記エリア用光学機構部8を介して前記エリアCCD7に入光しないようにそのCCD視野32に適切な入射角(鋭角又は鈍角)で入るように配置されている。なお、この実施の形態では、読取りの中心軸と各エリア用照明LED9との間の距離が、そのCCD視野の中心から外周端までの距離より大きくなっている。

【0028】図6は、このコードリーダー1の要部回路構成を示すブロック図である。CPU部41、フラッシュメモリ42、DRAM43、インターフェイス回路44、リセット回路45、ゲートアレイ46、データセクタ47等により前記制御回路部13が構成されている。前記CPU部41は、前述したように、CPUと、ROM、RAM、DMA(direct memory access)、各種インターフェイス等がそれぞれシステムバスにより接続されて構成されている。前記ラインCCD3の各CCD素子に蓄積された電荷(反射光による光画像が変換したもの)は、前記CPU部41による読取タイミング信号によりライン用データ収集回路48を介して(ラインの)順番に出力され、ライン用2値化回路49により2値のデジタルデータに変換されて前記データセクタ47へ出力される。一方、前記エリアCCD7の各CCD素子に蓄積された電荷は、前記CPU部41による読取タイミング信号によりエリア用データ収集回路50を介してテレビジョンの走査線のように順番に出力され、エリア用2値化回路51により2値のデジタルデータに変換されて前記データセクタ47へ出力される。

【0029】前記ゲートアレイ46には、前記ライン用照明LED5、前記ライン用ターゲット用LED6、前記エリア用照明LED9、前記エリア用ターゲットLED10、前記データセクタ47が接続されていると共に、(INTC端子及びI/O端子を介して)前記CPU部41に接続されて、このCPU部41により制御されるようになっており、前記表示LED15、前記ブザー16、前記トリガスイッチ17、前記リセット回路45、前記インターフェイス回路44、外部装置からのトリガ信号が入力される外部トリガ部52、このコードリーダー1を初期化(リセット状態に)するリセットスイッ

50

(6)

チ53と接続されている。前記ゲートアレイ46は、前記データセクタ47を制御して前記ラインCCD3から得られた2値化データ(画像データ)又は前記エリアCCD7から得られた2値化データ(画像データ)もいずれか一方を入力する。この入力された2値化データ(画像データ)は、前記CPU部41の内部に設けられたDMAの制御により、CPUの制御を介さないで、前記DRAM43又はフラッシュメモリ42に一時的に記憶されるようになっている。前記CPU部41の読取処理によりコードデータに変換される。このコードデータ及びコードデータに変換する前の2値化データ(画像データ)は、前記CPU部41のDMAの制御によりCPUの制御を介さないで、前記インターフェイス回路44へ転送され、さらに、このインターフェイス回路44から前記インターフェイスクーブル21を介して外部へ転送される。前記トリガスイッチ17及び前記外部トリガ部52からのトリガ信号は、OR論理で合成されて、前記ゲートアレイ46及び前記リセット回路45に入力される。

【0030】なお、前記CPU部41には、オプション仕様として、切換スイッチ61が接続される。なお、この切換スイッチ61は図7に示すように、オペレータが簡単に操作できるように、このコードリーダー1の後面(コードの読取口の反対側、オペレータ側)にスライドスイッチとして設けられ、バーコードを読取るときには「BAR」側にスイッチをスライドさせ、2次元コードを読取るときには「2D」側にスイッチをスライドさせるものである。この切換スイッチ61が「BAR」側にスライドさせた時には、前記ライン用ターゲットLED6、前記ラインCCD3及び前記ライン用照明LED5を動作させ、前記データセクタ47は、前記ライン用2値化回路49を選択する状態に固定される。また、前記切換スイッチ61が「2D」側にスライドさせた時には、前記エリア用ターゲットLED10、前記エリアCCD7及び前記エリア用照明LED9を動作させ、前記データセクタ47は、前記エリア用2値化回路51を選択する状態に固定される。

【0031】また、オプション仕様として、図8に示すように、このコードリーダー1の読取口2-1の上半分部分(ラインCCD3及びライン用光学機構4への入光路、ライン用照明LED5及びライン用ターゲットLED6からの照射路を含むバーコード読取部分)又は下半分部分(エリアCCD7及びエリア用光学機構8への入光路、エリア用照明LED9及びエリア用ターゲットLED10からの照射路を含む2次元コード読取部分)を遮蔽する遮蔽板としての目隠板62を備えている。この目隠板62は、前記読取口2-1よりやや大きく、その約半分部分に開口62-1が形成されている。この目隠板62の一方の面は取付面として前記読取口2-1に着脱自在に取付けることが可能である。しかも、前記目隠板62を

半回転させて前記読取口2-1に取付けることにより、このコードリーダー1のバーコード読取部分の遮蔽と2次元コード読取部分の遮蔽とを切換えることができる。なお、上述したオプション仕様の切換スイッチ61又は目隠板62が使用された場合には、後述する読取処理(図11)とは異なる簡単な読取処理が実行されるが、その読取処理はここでは省略する。例えば、切換スイッチ61の場合では、従来のバーコードリーダーと2次元コードリーダーにおける読取処理を両方備え、切換スイッチ61に応じて択一的にいずれか一方を実行させるものである。また、目隠板62の場合にも、従来のバーコードリーダーと2次元コードリーダーにおける読取処理を両方備え、画像入力がある方の読取処理を実行させるものである。

【0032】図9は、このコードリーダー1を使用した簡単なシステムの一例を示すブロック図である。コードリーダー1は、インターフェイスクーブル21により外部装置71に接続されている。このインターフェイスクーブル21は、前記インターフェイス回路44のコード出力部44-1からのコードデータライン、前記インターフェイス回路44の画像信号出力部44-2からの画像信号ライン、前記外部トリガ部52への外部トリガ信号ラインを備えている。前記コード出力部44-1は、前記ゲートアレイ46により変換されたコードデータを出力する。前記画像信号出力部44-2は、前記データセクタ47から前記ゲートアレイ46に入力された2値化データ(画像データ)をそのまま出力する。このインターフェイスクーブル21の画像信号ラインは、前記外部装置71とは別に分岐してモニタ装置72へ接続されている。モニタ装置72は、この画像信号ラインから供給される2値化データに基づいてラインCCD3又はエリアCCD7により撮像した画像を表示する。

【0033】このコードリーダー1では、マニュアルトリガスイッチ22の操作によるトリガスイッチ17からのトリガ発生及び外部装置71からのトリガ信号による外部トリガ部52からのトリガ発生というハードウェアによるトリガ発生の他に、自動的にトリガを発生させるソフトウェアによるトリガ発生がある。これは自動トリガモードにより実行される。図10(a)は、自動トリガモードにおいて、前記CPU部41が行うエリア静止トリガ処理の流れを示す図である。

【0034】まず、ステップ1(ST1)の処理として、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10による照明を実施している状態において、エリアCCD7に入光により蓄積された電荷を画像データとして、エリア用データ収集回路50及びエリア用2値化回路51を介してその入力を開始する。次に、エリア用データ収集回路50及びエリア用2値化回路51を介する1画面の画像データの入力が終了(エリアCCD7入力終了)するまでの待機状態となり、1画面の画像

(7)

データの入力終了(エリアCCD7入力終了)となると、この入力された1画面の画像データを1回前に入力された1画面の画像データと比較して、画像データ間の相違を解析する画像静止解析の処理を行う。この画像静止解析の処理に基づいて現在画像が静止しているか否かを判断する。ここで、画像が静止していないと判断すると、再び前述のステップ1の処理へ戻るようになっている。また、画像が静止していると判断すると、トリガを発生させて、後述する読取処理を実行するようになっている。

【0035】上述したエリア静止トリガ処理は、前記エリアCCD7からの画像に基づくトリガ発生の処理であったが、前記ラインCCD3からの画像に基づくトリガ発生の処理を行っても良いものである。図10(b)は、自動トリガモードにおいて、前記CPU部41が行うライン静止トリガ処理の流れを示す図である。

【0036】まず、ステップ2(ST2)の処理として、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10への通電をONのまま、ラインCCD3に入光により蓄積された電荷を画像データとして、ライン用データ収集回路48及びライン用2値化回路49を介してその入力を開始する。次に、ライン用データ収集回路48及びライン用2値化回路49を介する1画面の画像データの入力終了(ラインCCD3入力終了)するまでの待機状態となり、1画面の画像データの入力終了(ラインCCD3入力終了)となると、この入力された1画面の画像データを1回前に入力された1画面の画像データと比較して、画像データ間の相違を解析する画像静止解析の処理を行う。この画像静止解析の処理に基づいて現在画像が静止しているか否かを判断する。ここで、画像が静止していないと判断すると、再び前述のステップ2の処理へ戻るようになっている。また、画像が静止していると判断すると、トリガを発生させて、後述する読取処理を実行するようになっている。

【0037】図11は、上述したエリア静止トリガ処理又はライン静止トリガ処理によるソフトウエアのトリガ発生、又は、前記トリガスイッチ17又は前記外部トリガ部52からのトリガ信号の入力により、前記CPU部41が行う読取処理の流れを示す図である。まず、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10への通電をOFFにして、ライン用照明LED5への通電をONにする。ライン用照明LED5への通電をONにすると、ラインCCD3に入光により蓄積された電荷を画像データとして、ライン用データ収集回路48及びライン用2値化回路49を介してその入力を開始する。

【0038】次に、ステップ3(ST3)の処理として、1画面の画像データの入力終了(ラインCCD3入力終了)するまでの待機状態となる。1画面の画像データの入力終了(ラインCCD入力終了)となると、

後述するバーコード読取処理を行い、このバーコード読取処理を終了すると、ステップ4(ST4)の処理として、画像データからバーコードへのデコード(バーコード読取り)が成功したか否かを判断する。ここで、画像データからバーコードへのデコードが成功したと判断すると、ステップ5(ST5)の処理として、その読取ったコードデータをインターフェイス回路44を介して外部へ転送し、ステップ6(ST6)の処理として、ライン用照明LED5及びエリア用照明LED9への通電をOFFにし、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10への通電をONにして、この読取処理を終了するようになっている。

【0039】また、前述のステップ4の処理で、画像データからバーコードへのデコードが成功しなかったと判断すると、画像データからバーコードへのデコードが成功しなかったと判断すると、後述する2次元コード読取処理を行い、この2次元コード読取処理を終了すると、画像データから2次元コードへのデコード(2次元コード読取り)が成功したか否かを判断する。

【0040】ここで、画像データから2次元コードへのデコードが成功したと判断すると、前述のステップ5の処理へ移行するようになっている。また、画像データから2次元コードへのデコードが成功しなかったと判断すると、コード読取りが成功するまで予め設定された回数だけ読取りを連続して繰り返す連続読取りモードにおける連続読取中か否かを判断する。ここで、連続読取中と判断すると、再び前述のステップ3の処理へ戻るようになっている。また、連続読取中ではないと判断すると、前述のステップ6の処理へ移行するようになっている。

【0041】図12(a)は、前記CPU部41が行う前述のバーコード読取処理の流れを示す図である。まず、ライン用照明LED5への通電をOFFにし、エリア用照明LED9をONにして、エリアCCD7に入光により蓄積された電荷を画像データとして、エリア用データ収集回路50及びエリア用2値化回路51を介してその入力を開始する。次に、すでに入力された1画面の画像データに対してバーコードへのデコード(バーコード読取り)を開始し、このバーコードへのデコードが終了するまでの待機状態となる。バーコードへのデコードが終了すると、このバーコード読取処理を終了するようになっている。なお、このバーコード読取処理が終了する前に、エリアCCD7からエリア用データ収集回路50及びエリア用2値化回路51を介した1画面の画像データの inputs は終了する。

【0042】図12(b)は、前記CPU部41が行う前述の2次元コード読取処理の流れを示す図である。まず、エリア用照明LED9への通電をOFFにし、ライン用照明LED5をONにして、ラインCCD3に入光により蓄積された電荷を画像データとして、エリア用データ収集回路48及びエリア用2値化回路49を介して

50

(8)

その入力を開始する。次に、すでに入力された1画面の画像データに対して2次元コードへのデコード(2次元コード読取り)を開始し、この2次元コードへのデコードが終了するまでの待機状態となる。2次元コードへのデコードが終了すると、この2次元コード読取処理を終了するようになっている。なお、この2次元コード読取処理が終了する前に、ラインCCD3からエリア用データ収集回路48及びエリア用2値化回路49を介した1画面の画像データの inputs は終了(ラインCCD3入力終了)する。

【0043】このような構成のこの第1の実施の形態においては、コードリーダ1は、生産ライン等において、吊下げロープを第1のフック18に取付けて、天井から安定して吊下げられる。また、コードリーダ1を持ち歩く時には、第2のフック19にハンドラップを取付けて手首を通す。

【0044】電源をONにすると、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10からターゲット光が照射され、読取るコードが印刷された印刷媒体上にバーコード読取用の2個の光点及び2次元コード読取用の2個の光点が現れる。

【0045】コードリーダ1の読取口2-1を印刷媒体へ遠くから近付けると、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10の各2個の光点は互いに接近する。やがて、ラインCCD3の焦点距離になると、ライン用ターゲットLED6の2個の光点がそれぞれ最も明確に印刷媒体上に現れる。さらに、コードリーダを印刷媒体に近付けて、エリアCCD7の焦点距離になると、エリア用ターゲットLED10の2個の光点が完全に重なる。さらに、コードリーダ1を印刷媒体に近付けると、ライン用ターゲットLED6の2個の光点はさらに互いに接近するが、エリア用ターゲットLED10の2個の光点は今度は互いに離間するようになる。

【0046】従って、バーコードを読取る場合には、ライン用ターゲットLED6の2個の光点が明確になったときに、印刷媒体上のバーコードがその2個の光点の間、すなわち読取可能ライン範囲、に入るようにする。また、2次元コードを読取る場合には、エリア用ターゲットLED10の2個の光点が完全に重なったときに、印刷媒体上の2次元コードの中央に、その重なった光点が位置するようにする。すなわち、その重なった光点を中心とする所定広さの範囲が、読取可能エリア範囲となる。

【0047】コードリーダ1のラインCCD3及びエリアCCD7から得られる画像は、インターフェースケーブル21の画像信号ラインからモニタ装置72に出力されてこのモニタ装置72の表示画面に表示され、この表示画面で読取るコードを確認しながら、オペレータはコードリーダ1又は印刷媒体の位置を調節する。

【0048】読取りタイミングは、マニュアルトリガスイ

ッチ22の操作によるトリガスイッチ17からのトリガ発生、外部装置71からインターフェースケーブル21のトリガ信号ラインを介したトリガ信号の入力等によりハードウェア的に制御することもできるが、自動モードを選択すると、ラインCCD3又はエリアCCD7から得られる読取画像を1回前の読取画像と比較・解析して、静止画像か否かを判断して、静止画像と判断したときにトリガが発生する。このようなソフトウェア的なトリガ発生による読取りタイミングでは、確実に静止した画像(コード)が読取られる。

【0049】上述したハードウェア的なトリガ又はソフトウェア的なトリガが発生すると、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10からのターゲット光の照射が停止され、まず、ライン用照明LED5により横方向(ライン方向)に均一な照明光が印刷媒体上のコードを照明して、ラインCCD3によりこのコード画像が読取られ、バーコードへのデコードが開始される。このバーコードへのデコード開始と同時に、ライン用照明LED5による照明が停止され、エリア用照明LED9によりエリア的に均一な照明光が印刷媒体上のコードを照明して、エリアCCD7によりこのコードの画像が読取られる。

【0050】このコードがバーコードならば、画像データのバーコードへのデコードが成功して、そのまま、バーコードデータがインターフェースケーブル21を介して外部装置71へ転送される。

【0051】このコードがバーコードでなければ、画像データのバーコードへのデコードが成功しない。そこで、エリアCCD7により読取られたコード画像の2次元コードへのデコードが開始される。連続読取りモードであれば、この2次元コードへのデコード開始と同時に、エリア用照明LED9による照明が停止され、ライン用照明LED5による照明が開始され、ラインCCD3によりこのコードの画像が読取られる。

【0052】このコードが2次元コードあれば、画像データの2次元コードへのデコードが成功して、2次元コードデータがインターフェースケーブル21を介して外部装置71へ転送される。

【0053】連続読取りモードの場合、このコードの画像読取りが失敗していた場合には、上述した読取処理が繰り返される。

【0054】以上の読取処理が終了した時には、ライン用照明LED5及びエリア用照明LED9の照明が停止され、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10によるターゲット光の照射が再開される。

【0055】なお図13は、以上のトリガのタイミングを含む照明駆動に関するタイミングの基本的な一例を示す図である。

【0056】このようにこの第1の実施の形態によれ

10

20

30

40

50

(9)

ば、バーコードに対してはラインCCD3から得れた画像データに対してバーコード読取処理(バーコードへのデコード)を行い、デコードしてバーコードデータを得ることができ、また、2次元コードに対しては、エリアCCD7から得れた画像データに対して2次元コード読取処理(2次元コードへのデコード)を行い、デコードして2次元コードデータを得ることができる。

【0057】また、バーコード読取処理中に並列的に、エリアCCD7から画像データの入力(画像の読取り)を行うので、バーコード読取処理が終了すると、待ち時間なくすぐに2次元コード読取処理を実行することができ、また、2次元コード読取処理中に並列的に、ラインCCD3から画像データの入力(画像の読取り)を行うので、2次元コード読取処理が終了すると、待ち時間なくすぐにバーコード読取処理を実行することができる。従って、コードの読取時間を短縮することができる。

【0058】また、ラインCCD3とエリアCCD7とは、それぞれ独立した光学機構部4, 8を備えているため、ラインCCD3にはバーコードを読取るため適切に光調整されたコードからの反射光が入光され、エリアCCD7には2次元コードを読取るために適切に光調整されたコードからの反射光が入光されるので、正確にバーコード及び2次元コードを高い精度で正確に読取ることができる。

【0059】また、ラインCCD3の読取可能ライン範囲を光指示するライン用ターゲットLED6とエリアCCD7の読取可能エリア範囲(の中心)を光指示するエリア用ターゲットLED10とを備えたことにより、バーコード及び2次元コードを視野の内側又は中央に位置決めすることができ、バーコード及び2次元コードを正確に読取ることができる。

【0060】また、ラインCCD3の読取可能ライン範囲は横方向(ライン方向)に長いため、通常の光軸が交差しない配置方向では、ライン用ターゲットLED6の配置スペースが横方向に広がってしまうが、ライン用ターゲットLED6の光軸を交差させる配置としたことにより、ライン用ターゲットLED6をコンパクトに狭い範囲に配置することができ、コードリーダ1として小形化を図ることができる。また、ターゲットLED6, 10は、画像の読取りから画像データのコードへのデコードが終了するまで、通電がOFFとなっているので、画像の読取りに影響を与えることがなく、しかも電力を節約することができる。なお、この第1の実施の形態においては、エリア用ターゲットLED10は2個で読取可能エリア範囲(の中心)を光指示するものであったが、この発明はこれに限定されるものではなく、例えば、4個のターゲットLEDを備えて、読取可能エリア範囲の外郭を示す4点(4隅)を光指示しても良いものである。

【0061】また、ライン用光学機構部4には、ライン

用照明LED5からの均一光の波長以外の光をカットするフィルタを備えており、エリア用光学機構部8には、エリア用照明LED9からの均一光の波長以外の光をカットするフィルタを備えているので、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10及び外乱光の影響を全て排除することができ、より高い精度で正確にバーコード及び2次元コードを読取ることができる。また、ライン用照明LED5に対してはシェーディング補正を兼ねた拡散レンズ20を備え、エリア照明LED9の光軸の反射光が直接エリアCCD7に入光しないようにエリア照明LED9を図5に示すように配置されているので、印刷媒体のコードには均一光が照射され、より高い精度で正確にバーコード及び2次元コードを読取ることができる。

【0062】また、ラインCCD3又はエリアCCD7から読取った画像データの変化を解析して画像データの静止状態を判断して、静止状態が確認された時に読取りのタイミングとなるトリガを発生させることにより、トリガを発生させるための操作が必要なく、しかも最適な読取りタイミングを実現することができ、操作性の向上を図ることができると共に正確にバーコード及び2次元コードを読取ることができる。

【0063】また、この第1の実施の形態においては、コードの画像の読取り及びコードへのデコード処理が短い、ラインCCD3により画像を読取り、この画像データに対してバーコード読取処理を実行するのを最初に行い、次にコードの画像の読取及びコードへのデコード処理が長くなる、エリアCCD7により画像を読取り、この画像データに対して2次元コード読取処理を実行するので、読取るコードがバーコードか又は2次元コードかが不特定の場合に、読取処理時間の短縮を比較的効率良く図ることができる。

【0064】なお、オプション仕様の切換スイッチ61により、オペレータの判断にしたがって、コードの画像の読取り及び読取った画像のデコードを行うことができ、操作性の向上を図ることができる。また、オプション仕様の目隠板62により、オペレータの判断にしたがって、コードの画像の読取り及び読取った画像のデコードを行うことができ、操作性の向上を図ることができる。

【0065】また、インターフェイス回路44の画像信号出力部44-2から出力された画像データ信号を外部へ伝送するインターフェイスクーブル21に画像信号ラインを設け、この画像信号ラインから画像データ信号を取込んで画像表示するモニタ装置72を設けたことにより、読取る画像を確認することができ、コードリーダの読取位置の位置合わせ及びトリガのタイミング等の操作性及び精度の向上を図ることができる。また、外部装置71からインターフェイスクーブル21の外部トリガ信号ラインを介してコードリーダ1に対して読取りのタイ

(10)

ミングのトリガをかけることができるので、リモートコントロールができ、操作性の向上を図ることができる。以上のインターフェースケーブル21の画像信号ライン及び外部トリガ信号ラインを設けたことにより、多くのコードリーダを離れた位置から集中管理して操作することができる。

【0066】また、コードリーダ1の重心の上方に第1のフック18を備え、吊下げロープを取付けて天井からコードリーダ1を吊すことができ、オペレータは容易に素早くコードリーダ1の握り部を握って、コード読取りを行うことができる。また、ハンドラップを取付けるための第2のフック19を備え、ハンドラップをオペレータの手首に通せばコードリーダ1の落下を防止することができる。

【0067】この発明の第2の実施の形態を図14及び図15を参照して説明する。なお、この第2の実施の形態と前述の第1の実施の形態との相違点はCPU部41が行う読取処理の内容だけで、コードリーダ1の基本的構成(図1乃至図6及び図9、図10、図12参照)は同一であるので、同一部材には同一符号を付して基本的構成の説明は省略する。

【0068】図14は、前記CPU部41が行う読取処理の流れを示す図である。まず、ライン用ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10への通電をOFFにして、ステップ11(ST11)の処理として、ライン用照明LED5への通電をONにする。次に、ステップ12(ST12)の処理として、ラインCCD3に入光により蓄積された電荷を画像データとして、ライン用データ収集回路48及びライン用2値化回路49を介してその入力を開始する。

【0069】次に、ステップ13(ST13)の処理として、1画面の画像データの inputs が終了(ラインCCD3入力終了)するまでの待機状態となる。1画面の画像データの inputs が終了(ラインCCD入力終了)となると、この入力された画像データからコードの特徴を抽出する処理を行う。この処理を終了すると、ステップ14(ST14)の処理として、バーコードの特徴が抽出されたか又は、2次元コードの特徴が抽出されたか否かを判断する。ここで、バーコードの特徴が抽出されたと判断すると、前述の第1の実施の形態で説明したバーコード読取処理(図12(a)参照)を行い、このバーコード読取処理を終了すると、ステップ15(ST15)の処理として、画像データからバーコードへのデコード(バーコード読取り)が成功したか否かを判断する。ここで、画像データからバーコードへのデコードが成功したと判断すると(B系統)、ステップ16(ST16)の処理として、その読取ったコードデータをインターフェイス回路44を介して外部へ転送し、ステップ17(ST17)の処理として、ライン用照明LED5及びエリア用照明LED9への通電をOFFにし、ライン用

ターゲットLED6及びエリア用ターゲットLED10への通電をONにして、この読取処理を終了するようになっている。

【0070】また、ステップ15の処理で、画像データからバーコードへのデコードが成功しなかったと判断すると、前述のバーコード読取処理ですでに入力されているエリアCCD7からエリア用データ収集回路50及びエリア用2値化回路51を介して入力した1画面の画像データからコードの特徴を抽出する処理を行う。この処理を終了すると、ステップ18(ST18)の処理として、2次元コードの特徴が抽出されたか否かを判断する。ここで、2次元コードの特徴は抽出されなかったと判断すると、連続読取モードにおける連続読取中か否かを判断する。ここで、連続読取中ではないと判断すると、前述のステップ17の処理へ移行して、最終的にこの読取処理を終了するようになっている。また、連続読取中と判断すると、エリア用照明LED9への通電をOFFにして、再び前述のステップ11の処理へ戻るようになっている。

【0071】また、前述のステップ18の処理で、2次元コードの特徴が抽出されたと判断すると、ステップ19(ST19)の処理として、前述の第1の実施の形態で説明した2次元コード読取処理(図12(b)参照)を行い、この2次元コード読取処理を終了すると、画像データから2次元コードへのデコード(2次元コード読取り)が成功したか否かを判断する。ここで、画像データから2次元コードへのデコードが成功したと判断すると、前述のステップ16の処理へ移行して、最終的にこの読取処理を終了するようになっている。

【0072】また、画像データから2次元コードへのデコードが成功しなかったと判断すると、連続読取モードにおける連続読取中か否かを判断する。ここで、連続読取中ではないと判断すると、前述のステップ17の処理へ移行して、最終的にこの読取処理を終了するようになっている。また、連続読取中と判断すると(A系統)、再び前述のステップ13の処理へ戻るようになっている。

【0073】また、前述のステップ14の処理で、バーコードの特徴が抽出されず、2次元コードの特徴も抽出されなかったと判断すると、連続読取モードにおける連続読取中か否かを判断する。ここで、連続読取中ではないと判断すると、前述のステップ17の処理へ移行して、最終的にこの読取処理を終了するようになっている。また、連続読取中と判断すると、再び前述のステップ12の処理へ戻るようになっている。

【0074】また、前述のステップ14の処理で、バーコードの特徴が抽出されず、2次元コードの特徴が抽出されたと判断すると、ライン用照明LED5への通電をOFFにし、エリア用照明LED9をONにして、エリアCCD7に入光により蓄積された電荷を画像データと

(11)

して、エリア用データ収集回路50及びエリア用2値化回路51を介してその入力を開始し、1画面の画像データの inputs が終了(エリアCCD7入力終了)するまでの待機状態となる。1画面の画像データの inputs が終了すると、前述のステップ19の処理へ移行するようになっている。

【0075】このような構成のこの第2の実施の形態においては、まず、ラインCCD3によりコードの画像を読取り、この読取った画像からコードの特徴(バーコードの特徴又は2次元コードの特徴)を抽出する。この特徴抽出により、読取った画像のコードがバーコードと判断されると、バーコード読取処理を行い、画像データをバーコードにデコードして、そのバーコードを外部装置71へ転送する。

【0076】また、読取った画像のコードが2次元コードと判断されると、バーコード読取処理は行わずに、直ちにエリアCCD7から画像を読取り、その画像データに対して2次元コード読取処理を行い、画像データを2次元コードにデコードして、その2次元コードを外部装置71へ転送する。

【0077】このようにこの第2の実施の形態によれば、前述した第1の実施の形態と同様な効果を得ることができると共に、予め画像からコードの特徴を抽出して目的のコードの読取処理をすぐに行うことにより、無駄な読取処理をすることがないため、より一層読取処理の時間短縮を図ることができる。

【0078】なお、この第2の実施の形態では、最初にラインCCD3により画像を読取り、その画像からコードの特徴を抽出するようになっていたが、この発明はこれに限定されるものではなく、最初にエリアCCD7により画像を読取り、その画像からコードの特徴を抽出するようにしても良いものである。例えば図15に示す読取処理のように処理することができる。なお、この図15に示す読取処理については基本的には図14の読取処理と同一であり、ラインCCD3とエリアCCD7とを入れ換え、バーコードと2次元コードとを入れ換えれば成立するので、その説明は省略する。

【0079】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、ライン型の画像読取センサとエリア型の画像読取センサを備え、画像読取センサを適切に選択して1次元コード及び2次元コードを高い精度で正確に読取ることができるコードリーダーを提供できる。また、読取りに必要な視野に応じて、光学機構・照明を最適に調整し、1次元コード及び2次元コードが中央に収まるように視野を位置決めすることができ、さらに消費電力を小さく抑えることができるコードリーダーを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の非接触式携帯型ガンタイプのコードリーダーの要部構成を示す側面断面

図。

【図2】同実施の形態のコードリーダーの要部構成を示す上面断面図。

【図3】同実施の形態のコードリーダーの要部構成を示す正面断面図。

【図4】同実施の形態のコードリーダーのライン用ターゲットLED及びエリア用ターゲットLEDの光軸を示す図。

【図5】同実施の形態のコードリーダーのエリア用照明LED9の光軸を示す図。

【図6】同実施の形態のコードリーダーの要部回路構成を示すブロック図。

【図7】同実施の形態のコードリーダーのオプション仕様の切換スイッチを示す図。

【図8】同実施の形態のコードリーダーのオプション仕様の目隠板を示す図。

【図9】同実施の形態のコードリーダーを使用した簡単なシステムの一例を示すブロック図。

【図10】同実施の形態のコードリーダーのCPU部41が行うエリア静止トリガ処理及びライン静止トリガ処理の流れを示す図。

【図11】同実施の形態のコードリーダーのCPU部41が行う読取処理の流れを示す図。

【図12】同実施の形態のコードリーダーのCPU部41が行う読取処理中のバーコード読取処理及び2次元コード読取処理の流れを示す図。

【図13】同実施の形態のコードリーダーのトリガのタイミングを含む照明駆動に関するタイミングの基本的な一例を示す図。

【図14】この発明の第2の実施の形態のコードリーダーのCPU部41が行う読取処理の流れを示す図。

【図15】同実施の形態のコードリーダーのCPU部41が行う読取処理の流れの変形例を示す図。

【符号の説明】

1…コードリーダー、

3…ラインCCD、

4…ライン用光学機構部、

5…ライン用照明LED、

6…ライン用ターゲットLED、

7…エリアCCD、

8…エリア用光学機構部、

9…エリア用照明LED、

10…エリア用ターゲットLED、

17…トリガスイッチ、

18…第1のフック、

19…第2のフック、

20…拡散レンズ(シリンダリカルレンズ)、

21…インターフェイスケーブル、

41…CPU部(DMAを含む)、

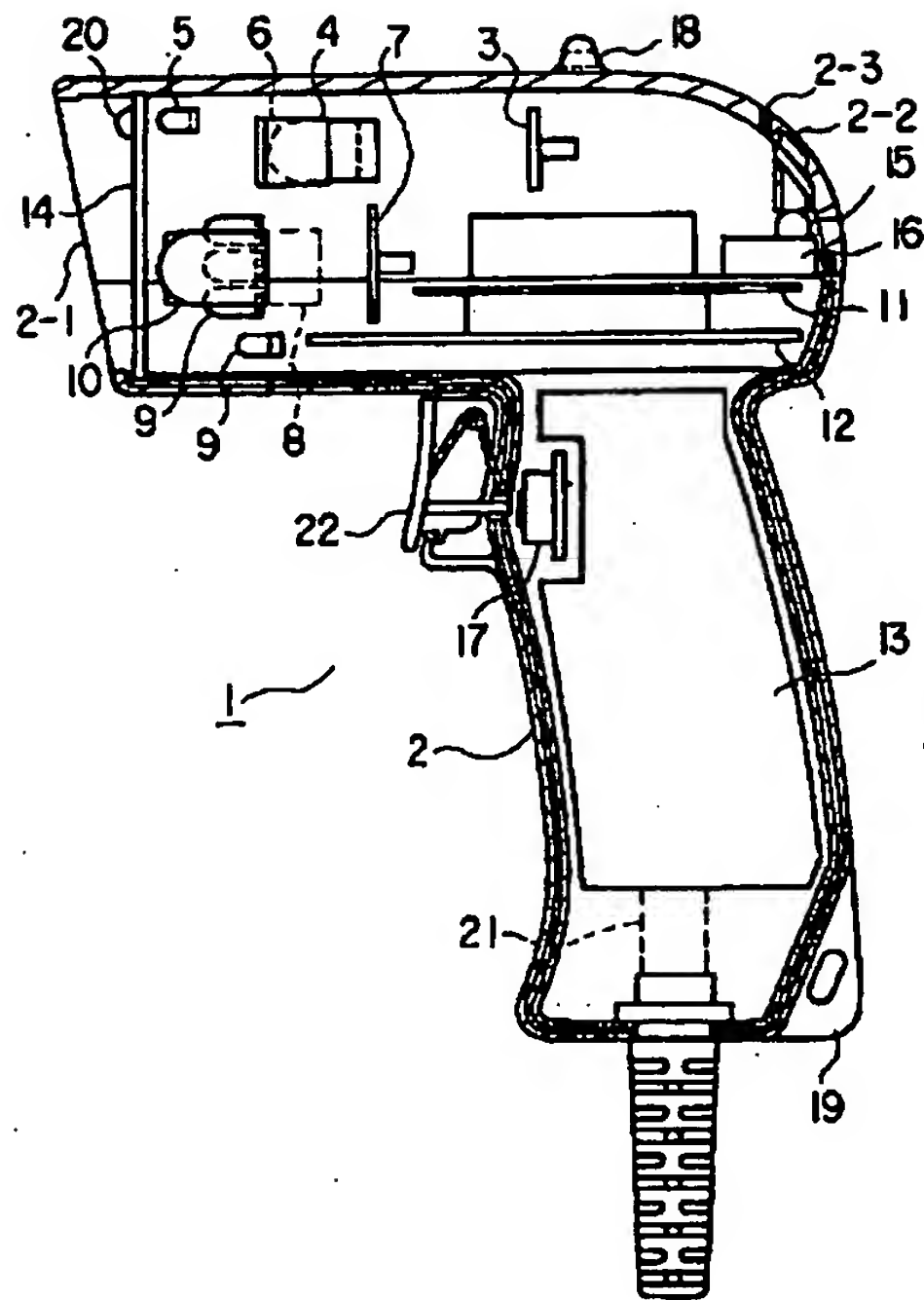
44…インターフェイス回路、

(12)

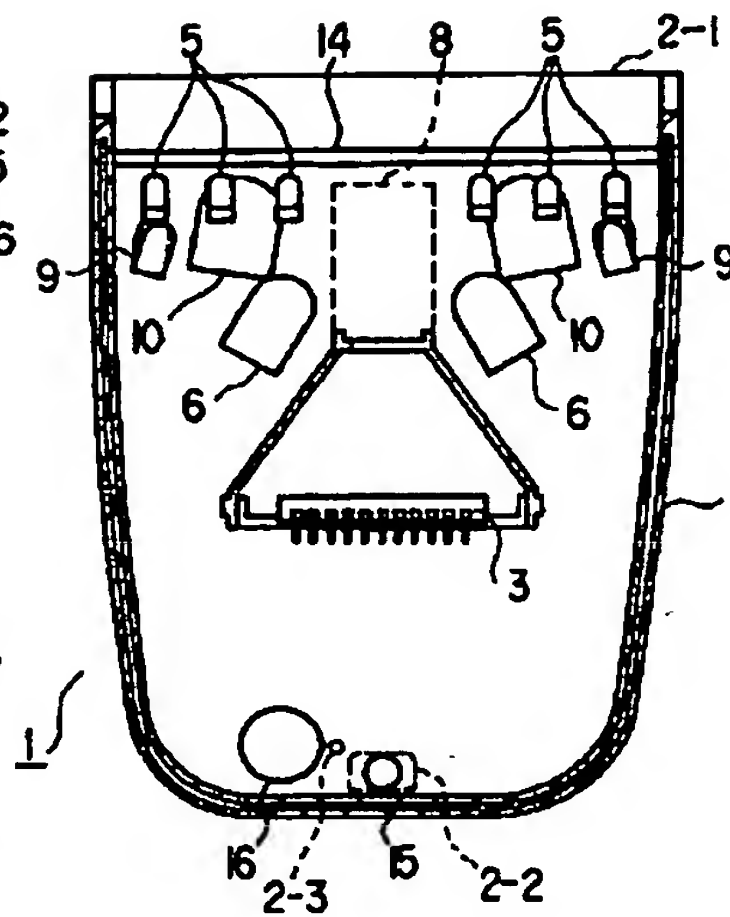
4 4-2…画像信号出力部、
5 2…外部トリガ部、
6 1…切換スイッチ、

6 2…目隠板、
7 1…外部装置、
7 2…モニタ装置。

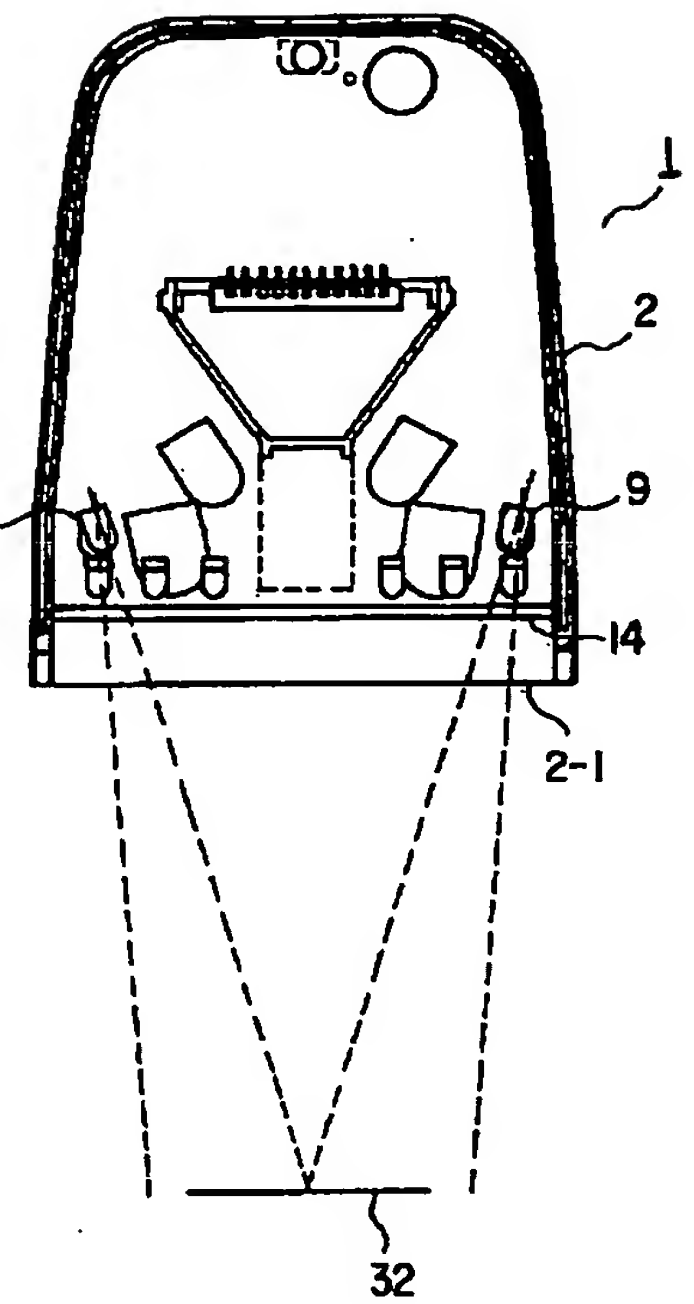
【図1】



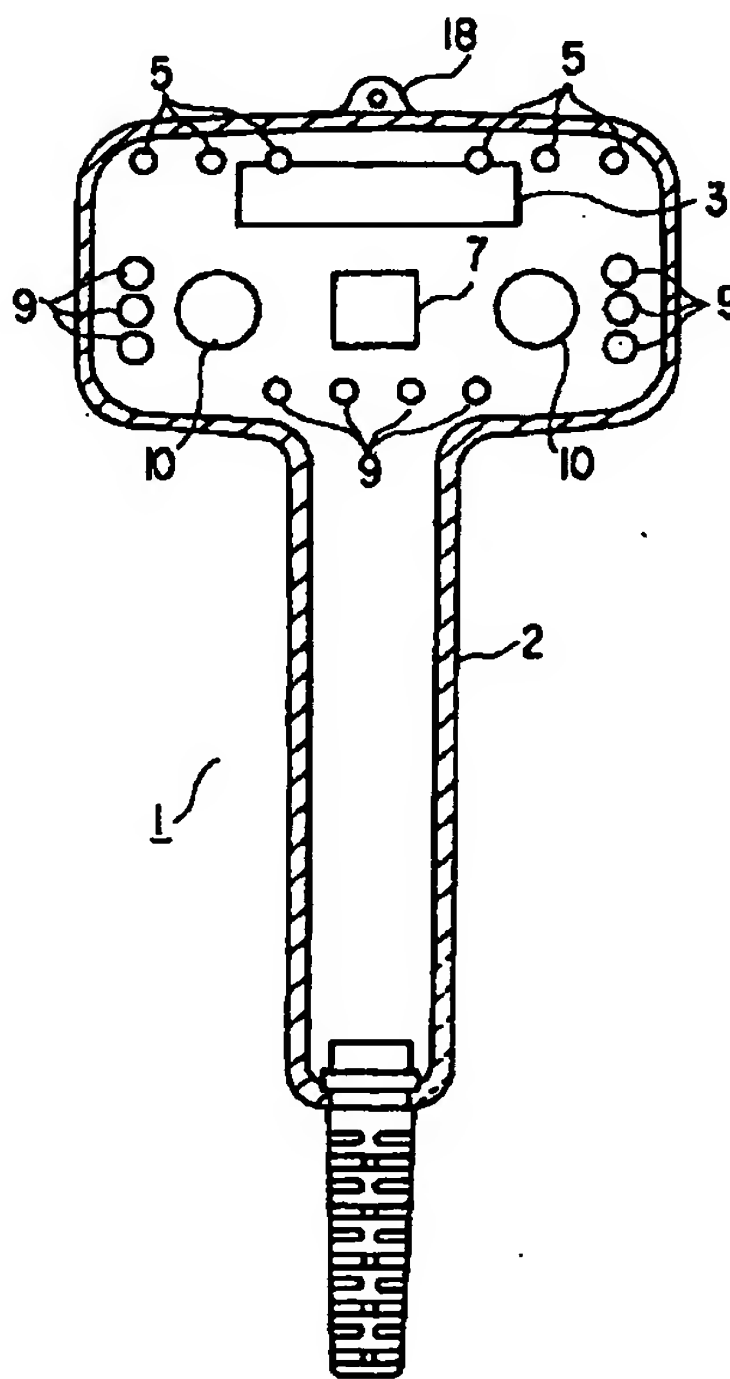
【図2】



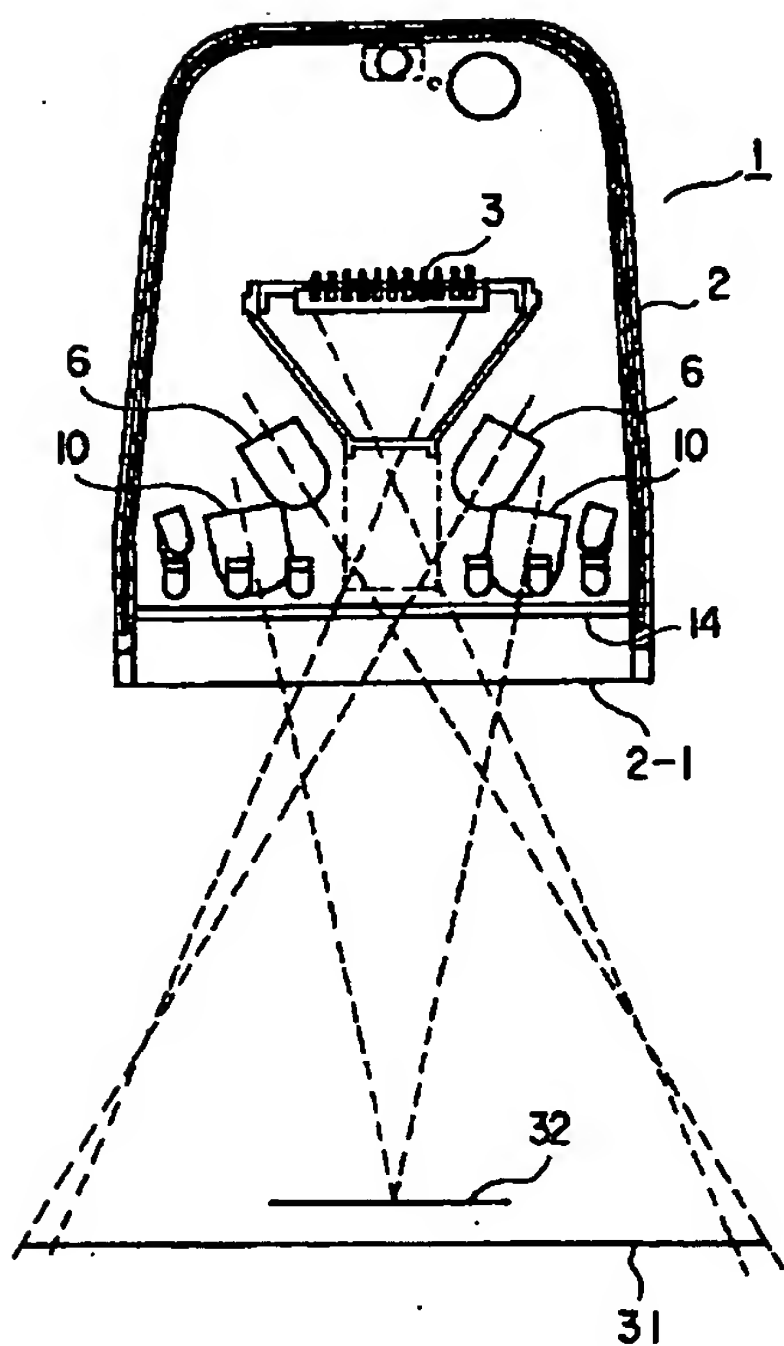
【図5】



【図3】

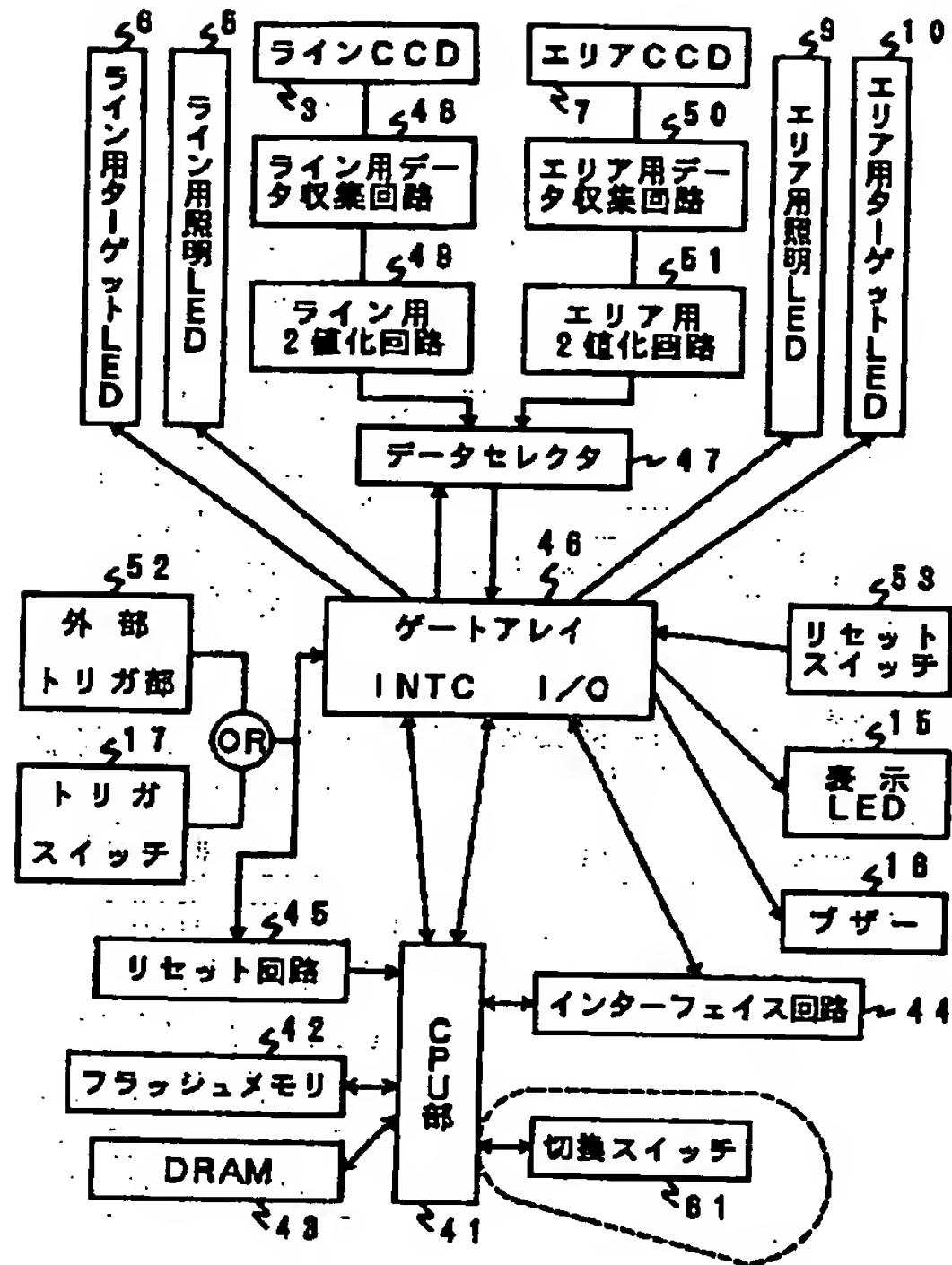


【図4】

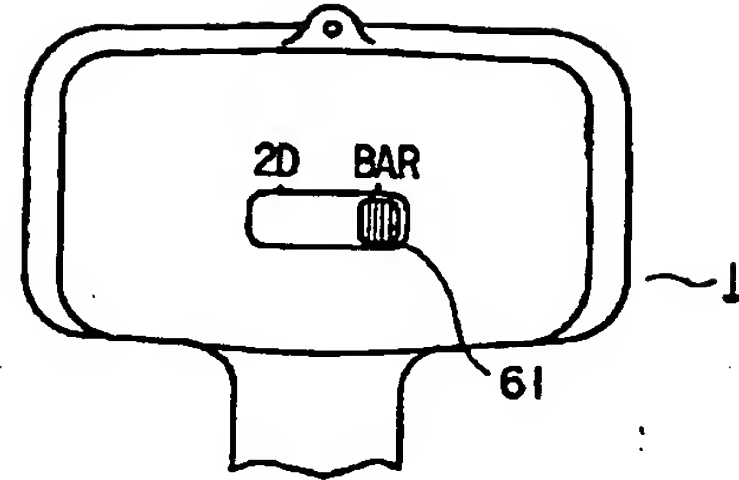


(13)

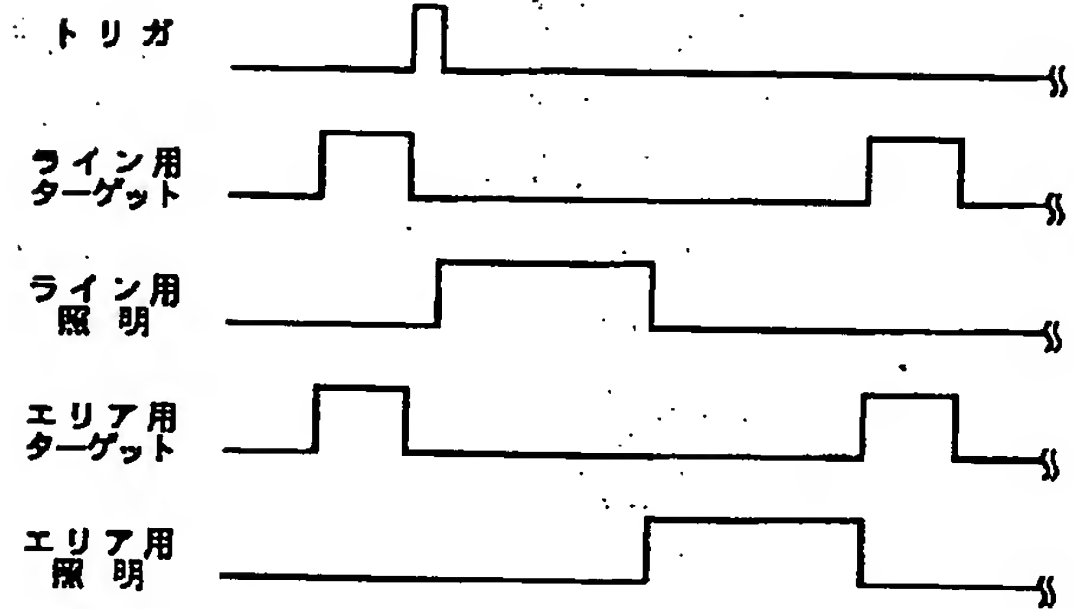
【図6】



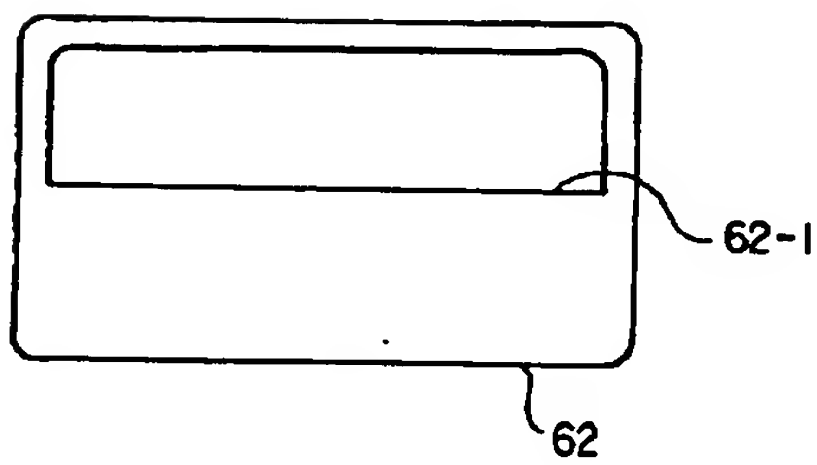
【図7】



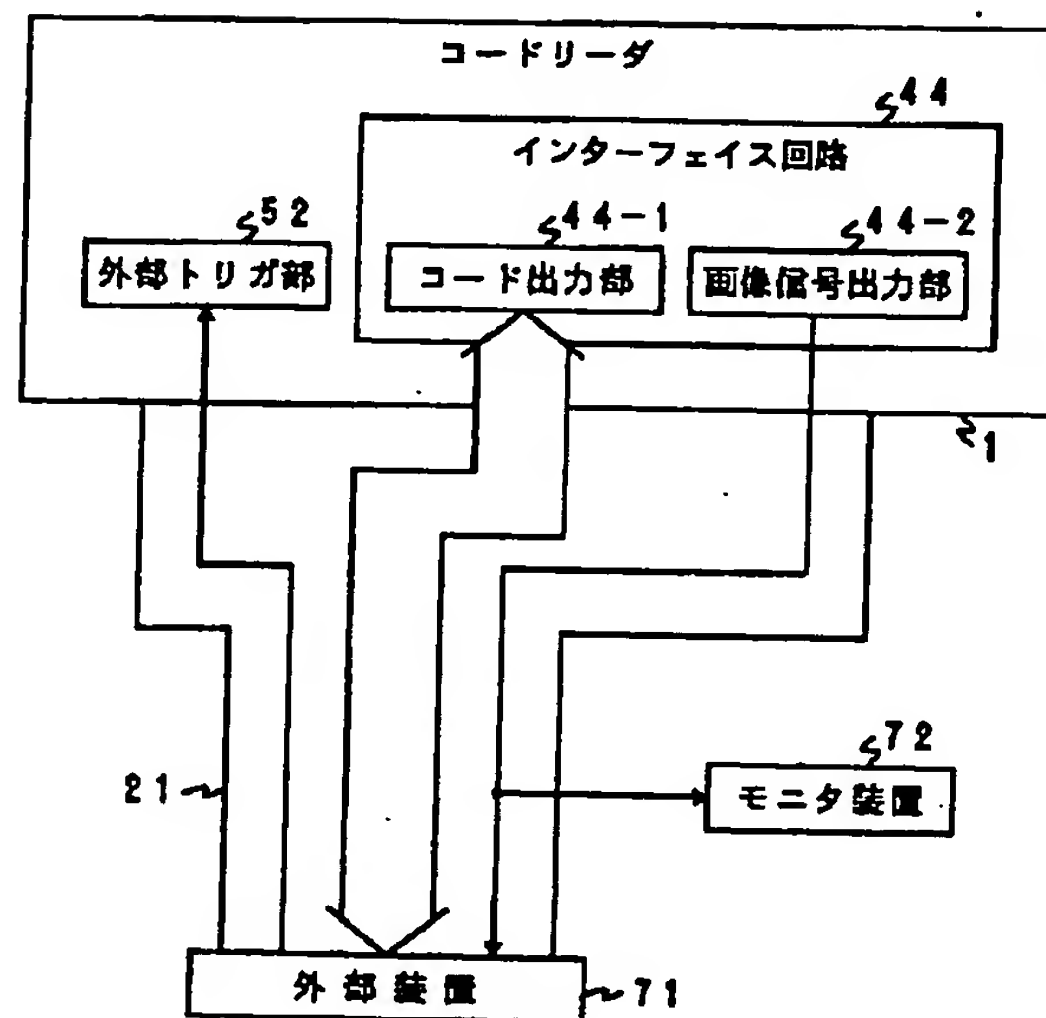
【図13】



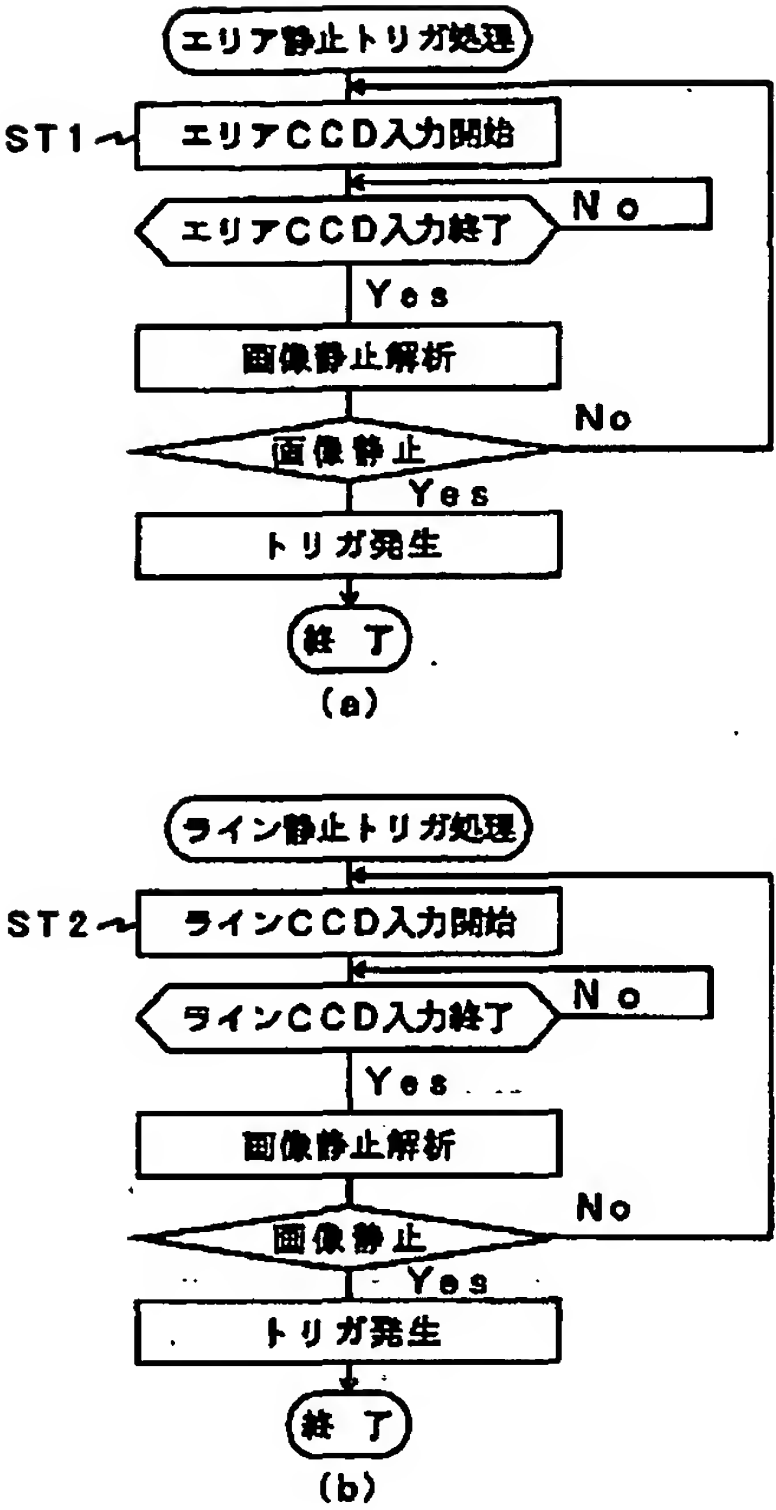
【図8】



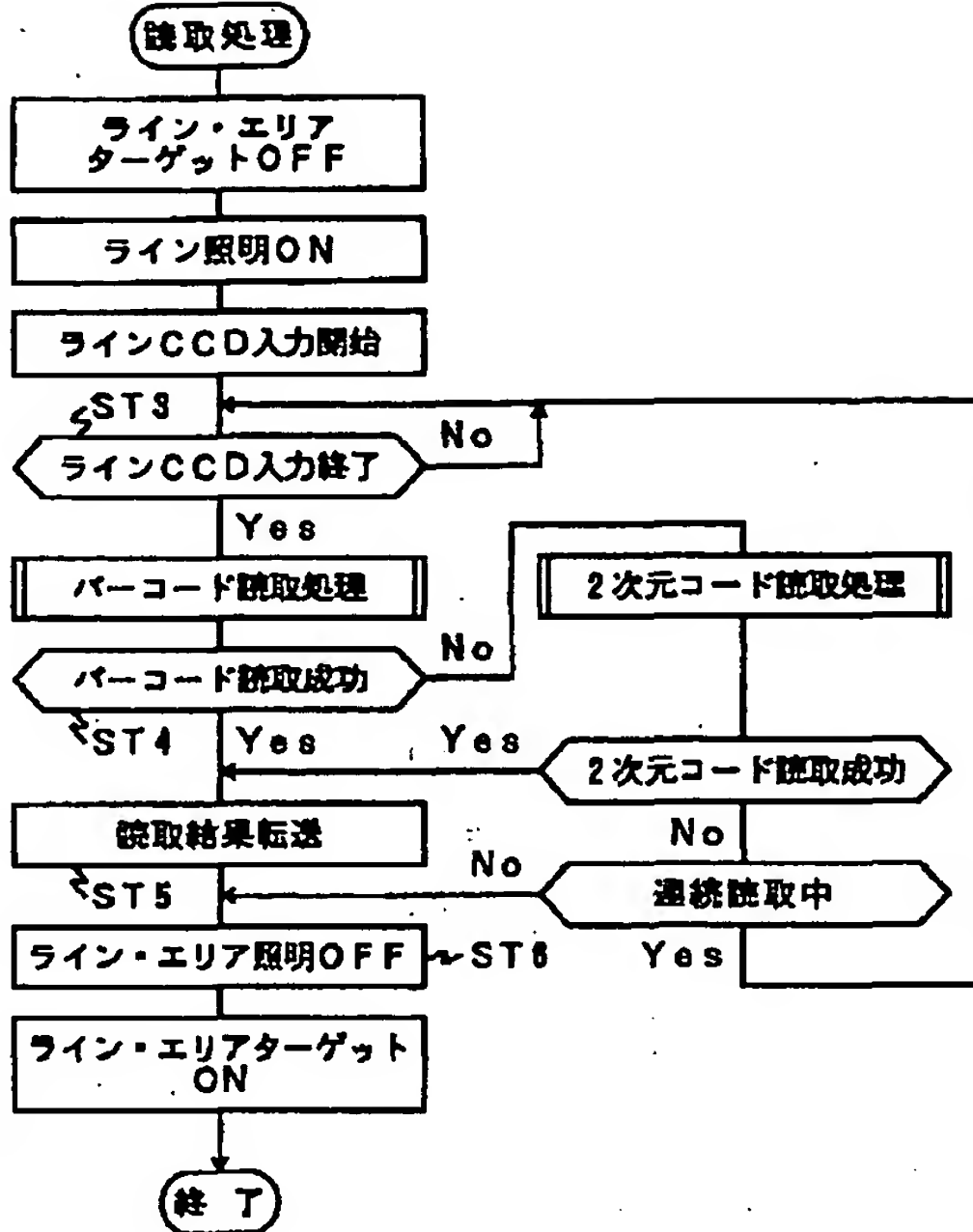
【図9】



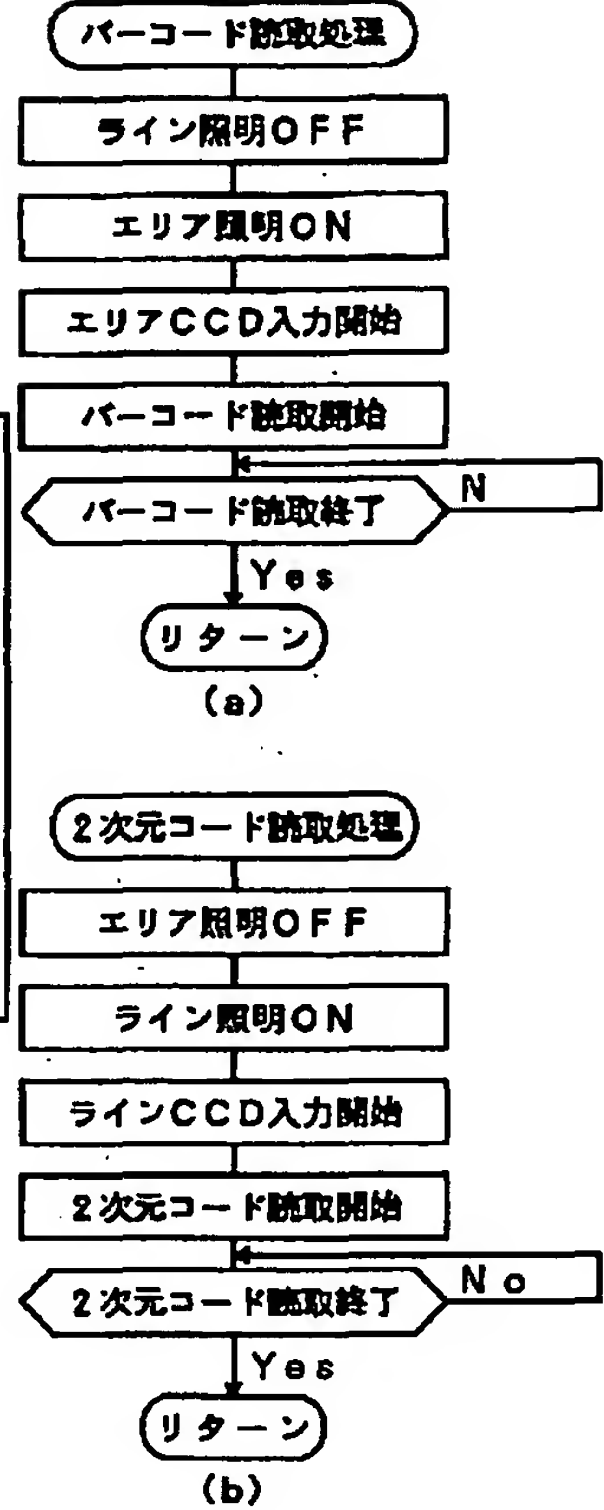
【図10】



【図11】

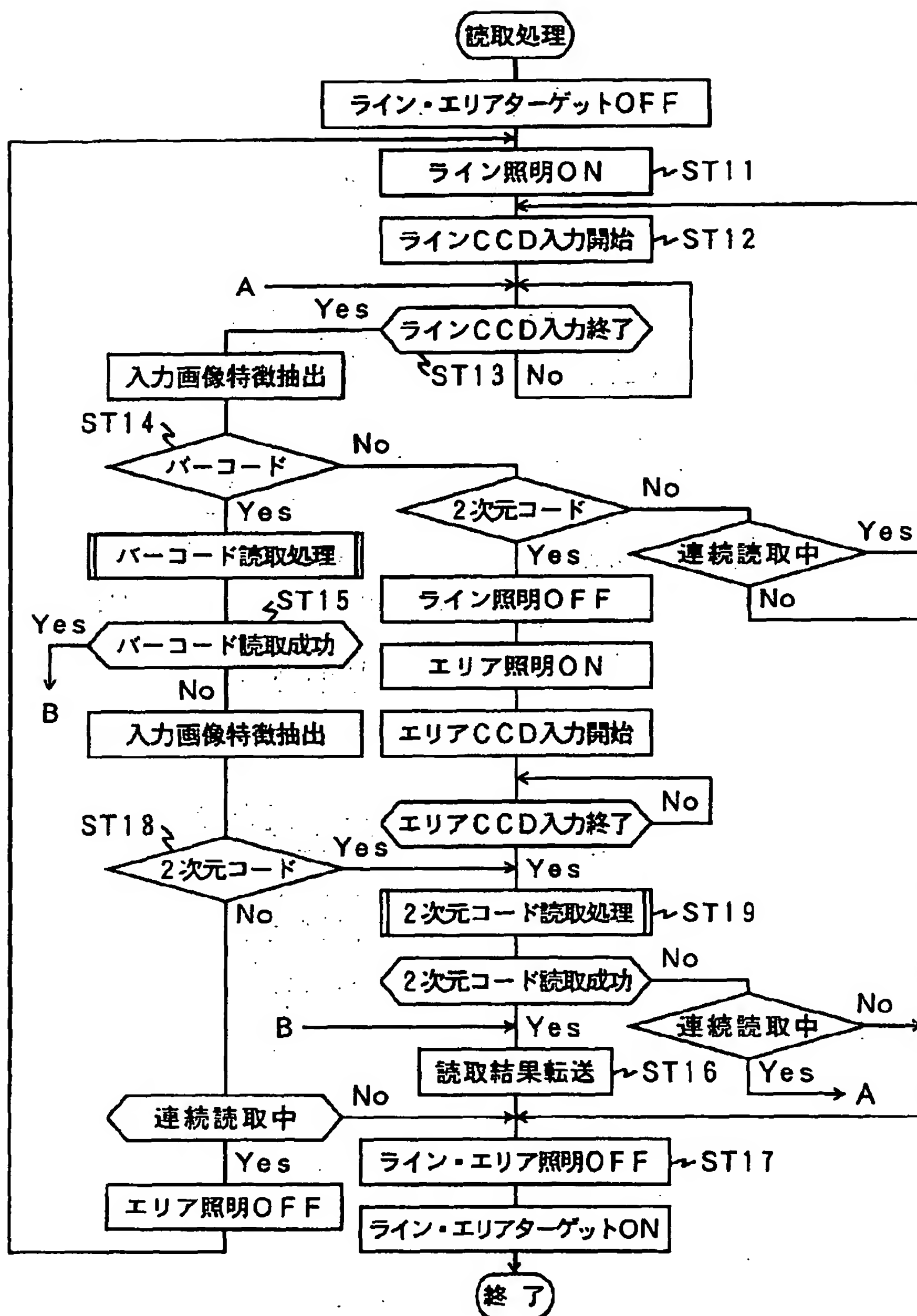


【図12】



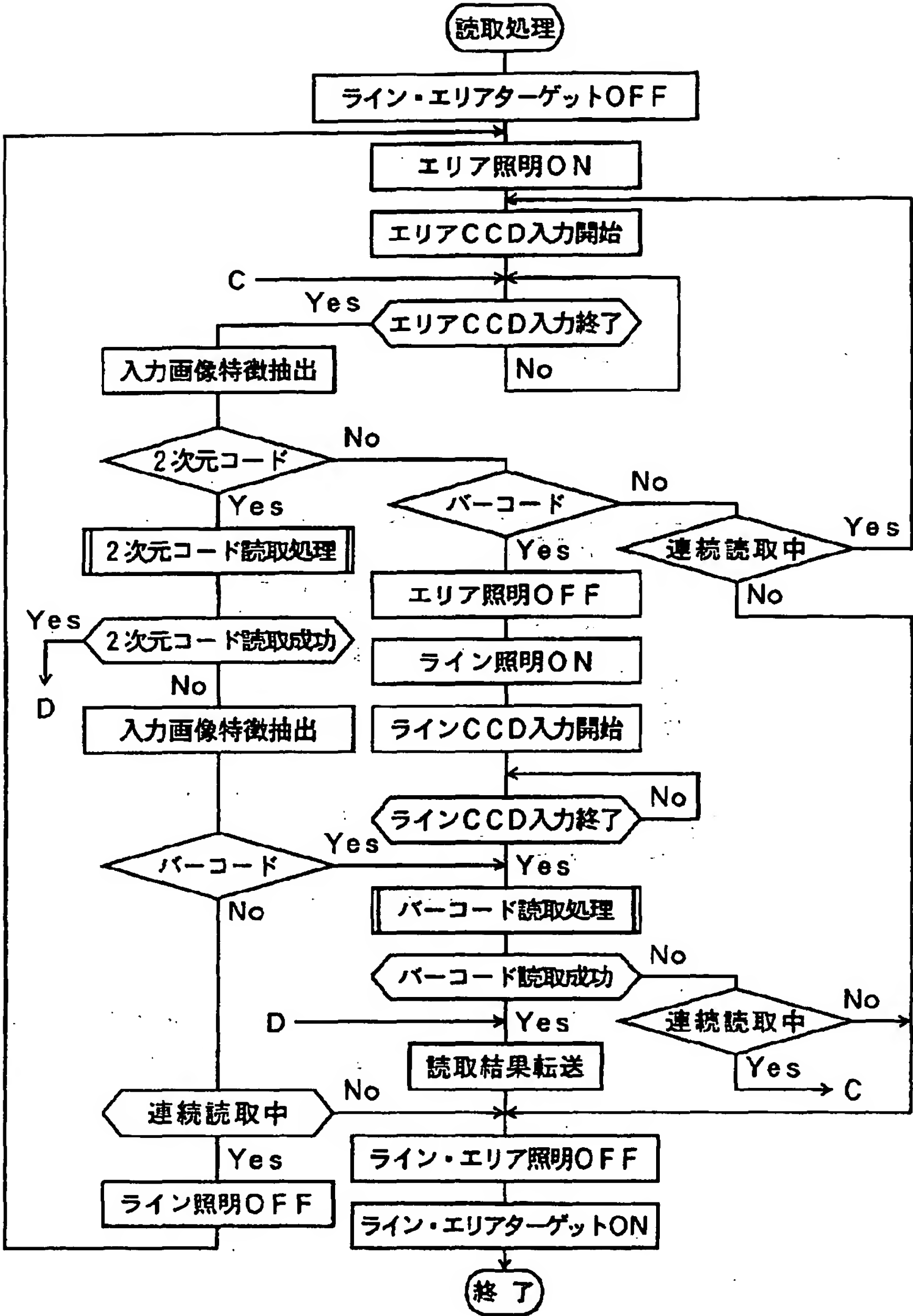
(15)

【图 14】



(16)

【図15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
G 0 6 K 7/00

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 6 K 7/00

技術表示箇所
D
C